

Connection between the joining surfaces of two floor covering panels

Patent number:	EP1229182
Publication date:	2002-08-07
Inventor:	STEINWENDER MARTIN (AT)
Applicant:	FRITZ EGGER GMBH & CO (AT)
Classification:	
- international:	E04F15/04; B27G11/00; C09J5/00; C09J5/04
- european:	E04F15/04; B27G11/00; C09J5/00; C09J5/04
Application number:	EP20010102156 2001010202
Priority number(s):	EP20010102156 2001010202

Also published as:

EP1229182 (B1)

Cited documents:

 FR2675078
 GB2133374
 DE29703962U
 DE4324743

Abstract not available for EP1229182

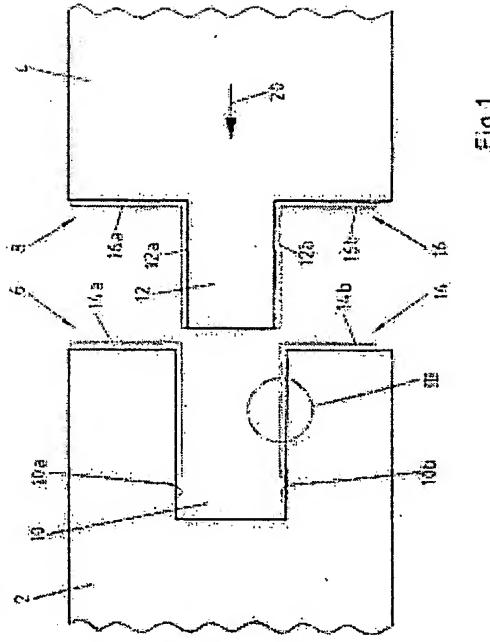


Fig.1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 229 182 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(51) Int Cl.7: E04F 15/04, B27G 11/00,
C09J 5/00, C09J 5/04

(21) Anmeldenummer: 01102156.5

(22) Anmeldetag: 02.02.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Fritz Egger GmbH & Co
3105 Unterradlberg (AT)

(72) Erfinder: Steinwender, Martin
2380 Perchtoldsdorf (AT)
(74) Vertreter: Cohausz & Florack
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)

(54) Verbindung zwischen Fügeflächen von zwei Paneelen eines Fußbodenbelages

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen zwei Paneelen (2,4), wobei beide Paneele (2,4) zumindest abschnittsweise miteinander korrespondierende Fügeflächen (6,8) aufweisen, die im verbundenen Zustand zumindest abschnittsweise aneinander anliegen. Das technische Problem, einerseits auf die Vorteile einer Klebeverbindung im Vergleich zu mechanischen Fügesystemen nicht zu verzichten, gleichzeitig aber den bauseitigen Aufwand und den Aufwand der Handhabung der Paneele nicht zu erhöhen, wird dadurch

gelöst, dass eine Matrix (14,16) auf mindestens einer der Fügeflächen (6,8) zumindest abschnittsweise angeordnet ist, dass eine Vielzahl von Kapseln (18) in der Matrix (14) verteilt angeordnet ist, dass in den Kapseln (18) ein Stoff eines Reaktionsklebstoffsystems enthalten ist und dass zumindest ein Teil der Kapseln (18) den in ihnen enthaltenen Stoff unter äußerer Einwirkung zumindest teilweise freisetzen.

Die Erfindung betrifft auch eine Paneele mit mindestens einer Fügefläche sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Klebermatrix auf einer Fügefläche.

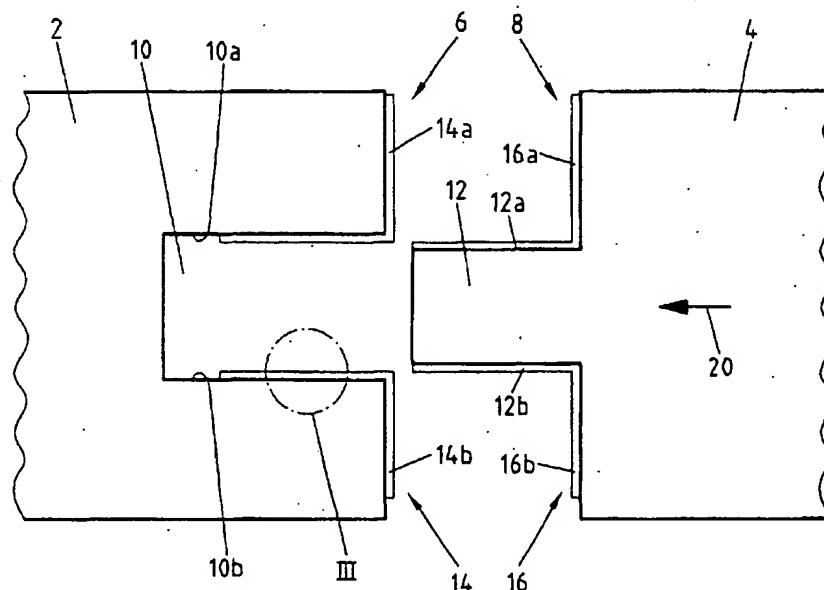


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen Fügeflächen von zwei Paneelen eines Fußbodenbelags sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Klebermatrix auf einer Fügefläche einer Paneele. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Verbindung zwischen Fügeflächen, auf denen eine Matrix mit einem Klebstoffsystenm aufgebracht ist; das seine die Fügeflächen verbindende Wirkung erst beim Fügen der Paneele entfaltet. Das Aufbringen des Klebers kann dabei auch zeitlich beabstandet vom Zusammenfügen der Paneele erfolgen, z.B. bei der industriellen Herstellung der Paneele.

[0002] Unter Paneelen sind allgemein Paneele von Fußbodenbelägen zu verstehen, die im Zuge ihrer weiteren Verarbeitung mit anderen Paneeelen zu einer Gesamtheit eines Fußbodenbelages vereinigt werden sollen. Die miteinander zu fügenden Paneeelen können von einheitlicher Dimension, Beschaffenheit und auch aus denselben Werkstoffen bestehen, können sich aber auch grundsätzlich in allen möglichen Bereichen unterscheiden. Insbesondere, aber nicht ausschließlich betrifft die Erfindung Paneele, von denen mindestens eine Paneele aus einem zellulosehaltigen Material besteht.

[0003] Für das Fügen von Paneeelen sind verschiedene Techniken wie Nageln, Schrauben, formschlüssiges Verbinden, Einrasten bei leimlosen Verlegesystemen für Fußbodenbeläge, und Kleben bekannte Technologien.

[0004] Das Kleben bietet viele Vorteile gegenüber rein mechanisch wirkenden Verbindungen zwischen Paneeelen. Einerseits erlaubt die flächige Verbindung der Paneeelen eine gute Übertragung von Kräften von einer Paneele auf eine andere. Ebenso kann, wenn gewünscht bzw. erforderlich, aufgrund des vollständigen Ausfüllens der Verbindungsstufe durch den Kleber eine geschlossene Fuge ausgebildet werden, die z.B. das Eindringen von Fremdstoffen wie z.B. Staub, Wasser und dergleichen während der Montagephase und im Zuge der Benutzung verhindert. Des Weiteren kann durch Kleben im Gegensatz zum Nageln und Schrauben eine Verbindung erfolgen, die äußerlich keine Verbindungsmitte erkennen lässt und dadurch optisch nicht erkennbar ist. Dies ist vor allem für Fußbodenbeläge von großer Wichtigkeit.

[0005] Das Aufbringen von Kleber im Zuge des Fügens der Paneeelen während der Montage ist in der Regel sehr zeitaufwändig und erfordert fachliche Kenntnis über Werkstoffeigenschaften und geeignete Klebesysteme bzw. Geschick des Ausführenden, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Probleme können dabei z.B. die offene Zeit des Klebers sein, also die maximale Zeit, die zwischen Aufstreichen des Klebers und Fügen der Teile verstreichen darf, um eine ausreichende Klebeverbindung zu erhalten. Weitere Probleme stellen die Beschaffenheit des Klebers selbst, da bei zu geringer Viskosität ein Abtropfen des Klebers auftreten kann, und der erhöhte Montageaufwand bedingt durch

das Aufbringen des Klebers dar.

[0006] Für Laminatfußböden beispielsweise wird empfohlen, deutlich mehr Kleber aufzubringen als erforderlich. Der Kleber soll nach dem Fügen der Nut-Feder-Verbindung auf der gesamten Länge der Fügestrecke herausquellen, um ein vollständiges Abdichten der Klebefuge zu erreichen. Der überschüssige Kleber muss dann aufwändig entfernt werden, um ein optisch einwandfreies Resultat zu erzielen.

[0007] Aus dem Stand der Technik der DE 297 03 962 U1 ist ein Fußboden- oder Wandbelag bekannt, bei dem die Fügeflächen als Nut-Feder-Profil ausgebildet sind, die mit einem Kontaktklebstoff beschichtet sind. Dieser kann bereits werkseitig aufgebracht worden sein, so dass beim Fügen der Paneeelen entlang der Fügeflächen eine Klebeverbindung entsteht. Ein Kontaktklebstoff ist ein Klebstoff, der als Lösung auf die zu verklebenden Fügeflächen aufgebracht wird und der erst nach weitgehendem Verdunsten des Lösungsmittels, also wenn die Klebstofffilme scheinbar trocken sind, unter möglichst großer Druckeinwirkung zusammengefügt wird. Die zusammengefügten Klebstofffilme bilden dann im wesentlichen unter Verdampfen restlicher Lösungsmittel eine Klebstoffsicht mit hoher Festigkeit aus. Die Klebewirkung beruht dabei auf den physikalisch wirkenden Adhäsionskräften. Problematisch bei den im Stand der Technik verwendeten Kontaktklebstoffen ist die permanent vorhanden latente Klebewirkung durch die Adhäsionskräfte. Da auch einseitig wirkende Kontaktklebstoffsichten bei einem Andrücken an beliebige Gegenstände zu einer Klebewirkung führen, müssen die so vorbehandelten Paneeelen vor jeglichem Andrücken an andere Gegenstände gesichert werden, bevor diese mit anderen Paneeelen zusammengefügt werden. Dies gilt insbesondere auch für ein Anliegen an Verpackungsmaterial.

[0008] Die Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, einerseits auf die Vorteile einer Klebeverbindung im Vergleich zu mechanischen Fügesystemen nicht zu verzichten, gleichzeitig aber den bauseitigen Aufwand und den Aufwand der Handhabung der Paneeelen nicht zu erhöhen.

[0009] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird gemäß einer ersten Lehre der Erfindung durch eine Verbindung zwischen zwei Paneeelen mit den Merkmalen des Anspruches 1. Weitere Merkmale sind in den davon abhängigen Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Die vorliegende Erfindung kann insbesondere bei beliebigen Paneeelen angewendet werden, die aus gleichen oder unterschiedlichen Materialien bestehen. Dabei kommt es nicht auf die Art des jeweiligen Materials an, es können insbesondere Kunststoffe und natürliche Materialien zum Einsatz kommen.

[0011] In bevorzugter Weise besteht dabei jeweils mindestens eine Paneele zumindest teilweise aus einem zellulosehaltigen Material, beispielsweise aus einem zumindest teilweise aus einjährig nachwachsen den Pflanzen wie Gras oder Stroh bestehenden Mate-

rial, das vorzugsweise verpresst und/oder mit einem Bindemittel versehen ist. Insbesondere kann das Material auch zumindest teilweise aus einem ligno-zellulosehaltigen Material bestehen, wie Holz oder einem Holzwerkstoff wie mitteldichte Faserplatte (MDF) oder hochdichte Faserplatte (HDF).

[0012] Erfindungsgemäß wird für das dauerhafte Verbinden der Paneelen ein Reaktionsklebstoffsyste ein gesetzt. Reaktionsklebstoffe sind Klebstoffe, die über chemische Reaktionen, bspw. Polyreaktionen oder Vernetzung von zwei oder mehr Klebstoffkomponenten, die durch Wärme, zugesetzte Härter oder andere Komponenten bzw. durch Strahlung ausgelöst werden können, aushärten und abbinden. Die sich daraus ergebenden Verklebungen sind sehr fest und dauerhaft.

[0013] Die an der Reaktion teilnehmenden Stoffe sind zum einen die Klebstoffkomponenten selbst, die nach Abschluß der chemischen Reaktion Teil der ausgehärteten Klebstoffsicht sind. Zu diesen Klebstoffkomponenten gehören auch die sogenannten Härter. Zum anderen sind die Stoffe Reaktionsbeschleuniger und/oder Koinitiatoren. Unter Koinitiator versteht man eine Komponente, die den Härter bzw. den Beschleuniger erst beim Vorliegen von bestimmten Bedingungen, z.B. Temperatur, pH-Wert, Strahlungsenergie oder Feuchtigkeit, seine Wirkung entfalten lässt.

[0014] Beispielsweise sind Reaktionsklebstoffsyste me auf Isocyanatbasis, auf Epoxybasis, auf Basis un gesättigter Systeme ebenso geeignet wie sulfidische Systeme, Kleber auf Siloxanbasis und säurehärtende Systeme. Grundsätzlich können aber alle Systeme verwendet werden, die zumindest zwei Komponenten für die chemische Härtungsreaktion benötigen. Härtungsreaktionen können durch Radikalbildner wie Peroxide, Azoverbindungen, Redox-Systeme, Strahlung (UV und sichtbares Licht) oder durch Säurebildner erreicht werden. Ebenso sind auch einkomponentige Klebstoffsyste möglich. Die Härtung erfolgt dann in Kombination mit Feuchtigkeit, wie bspw. bei Einkomponenten-Iso cyanatsystemen.

[0015] Weiter erfindungsgemäß ist das Reaktionsklebstoffsyste gekapselt ausgeführt, wobei zumindest einer der an der chemischen Reaktion teilnehmenden Stoffe in gekapselter Form, also in Kapseln eingebracht ist. Somit kann eine Klebstoffkomponente, ein Härter, ein Beschleuniger und/oder ein Koinitiator in den Kapseln enthalten sein.

[0016] Unter Kapseln versteht man die Umhüllung eines Stofftröpfchens. Eine Vielzahl von so erhaltenen Kapseln sind in einer Matrix dispergiert. Die Umhüllung der Kapsel muss zum einen so ausgestaltet sein, dass der darin enthaltene Stoff einerseits den Auftragungsprozess und die Lagerung bis zum Fügen der Teile ohne ungewollte Veränderung übersteht und zudem eine Verträglichkeit mit der Matrix vorhanden ist. Andererseits muss eine Aktivierung der Härtungsreaktion im Zuge des Fügens möglich sein. Das wird dadurch erreicht, dass die Kapselhülle aufgebrochen wird, wodurch sich

der nun freiliegende Stoff des Klebstoffsyste partiell oder vollständig auf der Fügeoberfläche befindet und mit mindestens einem weiteren Stoffe bzw. Klebstoffkomponente des reaktiven Klebstoffsyste eine chemische Reaktion eingeht bzw. die chemische Reaktion beschleunigt oder initiiert. Erst dadurch wird als Folge des Zusammenfügens die Verklebung der beiden Paneelen bewirkt.

[0017] Das Aufbrechen der Kapseln kann z.B. durch die Einwirkung von mechanischen Kräften, also beispielsweise durch Druck oder Reibung erfolgen. Für das Aktivieren des Reaktionsklebstoffs sind neben einer Druck- oder Reibungskrafeinwirkung aber auch alle anderen Techniken, die ein Aufbrechen der Kapseln bewirken, geeignet. Das Aufbrechen der Kapseln kann durch die Verwendung von Hilfsmitteln wie z.B. durch das Auftragen einer die Kapsel auflösenden Flüssigkeit, wie z.B. Wasser durch Sprühen, Streichen, Rollen oder ähnliches, durch die Einwirkung von Ultraschallenergie, Hochfrequenzenergie, Wärmeenergie z.B. Infrarotstrahlung oder die Einwirkung von UV-Strahlung erfolgen.

[0018] Das reaktive Klebstoffsyste selbst kann aus einer einzigen Komponente, die mit Wasser als zweiter Komponente reagiert, oder auch aus zwei oder mehreren Komponenten bzw. Stoffen bestehen. Teile der Matrix oder die gesamte Matrix selbst können auch Komponenten bzw. Stoffe des Klebstoffsyste sein.

[0019] Das Aufbringen bei einem reaktiven Klebstoffsyste aus mehreren Komponenten kann derart erfolgen, dass auf einer Fügeoberfläche die eine Komponente als gekapseltes System aufgebracht wird und dass die andere Komponente in analoger Weise auf der anderen Fügeoberfläche plaziert wird. Im Zuge des Fügens werden die Kapseln in einer der zuvor beschrieben Vorgehensweisen zum Aufbrechen gebracht, wodurch die beiden Komponenten miteinander in Kontakt und in Mischung gebracht werden. Ein rasches Härtendes Klebers ist die Folge.

[0020] Die Matrix, in der die Kapseln dispergiert sind, hat primär die Aufgabe, die Kapseln auf der Oberfläche der Fügeflächen so nachhaltig zu verankern, dass sie bis zum Zeitpunkt des Zusammenfügens der Paneelen dort verbleiben. Die Matrix besteht dazu entweder aus einem Klebstoff, insbesondere einem Schmelzklebstoff, oder aus einem Wachs oder Harz.

[0021] Daneben kann die Matrix auch zusätzliche Aufgaben übernehmen, bspw. eine Versiegelung der Fügeoberfläche, insbesondere als Schutz vor dem Eindringen von Feuchtigkeit, eine Verfestigung der Fügeoberfläche oder die Funktion eines Haftvermittlers, wenn die gekapselte Klebstoffkomponente Haftungsprobleme mit der Fügeoberfläche aufweist.

[0022] Die Matrix kann aber auch selbst zumindest teilweise Stoff des Klebstoffsyste sein. In diesem Fall beinhaltet die Kapseln jenen Stoff bzw. jene Stoffe, die dazu führen, dass der in der Matrix enthaltene Stoff des Klebstoffsyste mit diesen gemeinsam zur chemi-

schen Reaktion mit nachfolgender Härtung gebracht wird.

[0023] Das Aufbringen des gekapselten Klebstoffsyste-
5 tems kann entweder nur auf einer Fügefläche oder auf
beiden Fügeflächen erfolgen. Ein einseitiges Aufbrin-
gen ist dann unumgänglich, wenn nur eines der beiden
Paneele für eine vorherige Bearbeitung zugänglich ist.

[0024] Bei der Verwendung der zuvor beschriebenen
10 gekapselten Klebstoffsysteme für Laminatfußböden er-
geben sich erhebliche Produktvorteile. Bisher gibt es
prinzipiell zwei Arten von Verbindungsmöglichkeiten.
Bei der einen erfolgt die Fügung der einzelnen Paneele
mittels eines Klebers, in der Regel einem PVAc-Kleber,
sprich einem Weißkleim. Bei der anderen erfolgt eine me-
chanische Kupplung bzw. Verriegelung der Paneele,
bei der eine zusätzliche Verklebung aber ebenso mög-
lich ist. Die Verwendung des Weißkleimes erfordert je-
doch einen hohen Zeitaufwand für die Montage. Der
Leim wird händisch aufgetragen und muss beim Fügen
der Teile oberflächlich herausquellen. Erst nach erfolg-
ter Trocknung wird der überstehende Leim abgereinigt.

[0025] Der Vorteil der Verleimung der Paneele ge-
genüber mechanischen Verriegelungssystemen liegt im
Erhalt einer geschlossenen Oberfläche, die dem Ein-
dringen von Wasser sehr gut vorbeugt. Der Vorteil der
mechanischen Verriegelung liegt in einer raschen Ver-
riegelung. Eine bevorzugte Ausgestaltung der vorliegen-
den Erfindung ermöglicht nun beide Vorteile zu kombi-
nieren, ohne den Aufwand in der Behandlung vor einem
Zusammenfügen der Paneele zu erhöhen. Zum einen
kann wie bei Weißkleim eine geschlossene, fugenfreie
Oberfläche erhalten werden, zum anderen ist eine ra-
sche Verlegung wie bei mechanisch verriegelnden Ver-
riegelungssystemen möglich.

[0026] Gemäß einer dritten Lehre der vorliegenden
Erfindung wird das oben aufgezeigte Problem auch
durch eine Paneele mit mindestens einer Fügefläche
mit den Merkmalen des Anspruches 21 gelöst, bei dem
die zuvor aufgezeigten Merkmale und Vorteile in Form
einer auf der mindestens einen Fügefläche angeordneten
Matrix mit einem gekapselten reaktiven Klebstoffsyste-
5 tem realisiert werden.

[0027] Gemäß einer dritten Lehre der vorliegenden
Erfindung wird das oben aufgezeigte Problem auch
durch ein Verfahren zum Herstellen einer Matrix mit ei-
ner Vielzahl von mindestens einem Stoff eines reaktiven
Klebstoffsyste-
5 tems beinhaltenden Kapseln auf einer Fü-
gefläche einer Paneele mit den Merkmalen des An-
spruch 23 gelöst. Weitere Merkmale sind in den Unter-
ansprüchen enthalten.

[0028] Bei diesem Verfahren wird mit Hilfe eines Auf-
tragssystems mindestens eine Matrixschicht aufge-
brach-
5 t, die zumindest teilweise Matrixmaterial und zu-
mindest teilweise Kapseln aufweist, und bei dem die so
erhaltene Matrixschicht zumindest teilweise verfestigt
wird. Erfindungsgemäß wird somit eine für das Ausbil-
den eines reaktiven gekapselten Klebstoffsyste-
5 tems auf
der bzw. den Fügeflächen geeignete Matrixschicht auf-

gebracht.

[0029] Unter Verfestigen ist dabei zu verstehen, dass
die Matrixschicht eine Konsistenz aufweist, dass diese
formstabil ist und weitgehend inhärent gegenüber An-
haften an Verpackungen und anderen Oberflächen ist.
Dieses wird insbesondere dann durchgeführt, wenn es
die nachfolgenden Bearbeitungsschritte erfordern, z.B.
Verpacken, Zwischenstapeln etc.. Die Auftragstechnik
muss zudem an die bspw. plane oder sphärisch geform-
te Form der mit Kapseln zu bestückenden Fügefläche
angepasst werden.

[0030] Es gibt verschiedene bevorzugte Ausgestal-
tungen des erfindungsgemäßen Verfahrens, die im fol-
genden beschrieben werden.

[0031] Bei einer ersten bevorzugten Ausgestaltung
des erfindungsgemäßen Verfahrens werden zunächst
die Kapseln vor dem Auftragen in dem Matrixmaterial
dispergiert. Mit Hilfe des Auftragssystems wird dann
zumindest einen Teil der Fügefläche aufgetragen, die
dann in im wesentlichen gleichmäßiger Verteilung die
Kapseln enthält. Danach wird die so erhaltene Matrix-
schicht zumindest teilweise verfestigt.

[0032] Bei einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung
des erfindungsgemäßen Verfahrens wird mit Hilfe des
Auftragssystems mindestens eine Matrixschicht aus
Matrixmaterial auf zumindest einen Teil der Fügefläche
aufgetragen. Besondere Rücksicht auf geringe äußere
Krafteinwirkung muss dabei wegen des Fehlens der
Kapseln nicht genommen werden. Die noch nicht voll-
ständig verfestigte, insbesondere noch feuchte Matrix-
schicht weist leicht klebende Eigenschaften auf. Auf die-
se werden in einem zweiten Schritt die Kapseln aufge-
brach-
5 t, die vorzugsweise als feines Pulver vorliegen.
Nachfolgend wird die so erhaltene Matrixschicht zumin-
dest teilweise verfestigt.

[0033] Bei beiden zuvor beschriebenen erfindungs-
gemäß Verfahren besteht das Matrixmaterial zumin-
dest teilweise aus einem gelösten Klebstoff, der nach
dem Auftragen zumindest teilweise durch eine Trock-
nung verfestigt wird. Das Antrocknen kann dabei mit be-
kannten Trocknungstechnologien erfolgen, z.B.
Heißluft, Infrarot-Strahlung, Hochfrequenz, Mikrowelle
erfolgen.

[0034] Bei einer dritten bevorzugten Ausgestaltung
des vorliegenden erfindungsgemäßen Verfahrens wird
mit Hilfe des Auftragssystems mindestens eine Matrix-
schicht aus mit Matrixmaterial zumindest teilweise um-
mantelten Kapseln aufgebracht, die anschließend zu-
mindest teilweise verfestigt wird. Insbesondere besteht
dabei das Matrixmaterial zumindest teilweise aus einem
Schmelzkleber, der nach dem Auftragen durch Erwärmen
zumindest teilweise angeschmolzen und nachfolgend
durch Abkühlen wieder verfestigt wird. Dadurch
wird aus der Umhüllung der Kapseln einerseits eine im
wesentlichen durchgängige Matrixschicht erzeugt und
andererseits kommt es durch das Anschmelzen des
Schmelzklebstoffes zu einem guten Anhaften der Ma-

trixschicht an der Fügefläche.

[0035] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen einer Matrix mit einer Vielzahl von Kapseln auf einer Fügefläche kann das Aufbringen des Klebstoffsystems in Abhängigkeit von der Viskosität und der Stabilität der Kapseln gegenüber der Einwirkung durch äußere Kraft mit üblichen Auftragssystemen wie Sprühen, Streichen, Walzen, Spachteln, Streuen und der gleichen erfolgen.

[0036] Ein Absaugen von möglicherweise zu viel aufgebrachten Kapseln, das letztlich keine ausreichende Verankerung in der Matrix gefunden hat, kann vorteilhaft sein. Die abgesaugten Kapseln können dem Vorrat an Kapseln wieder zugeführt werden. Auch ein mehrfacher Auftrag von Kapseln, die gleichartige Stoffen und/oder andere Stoffen des Klebstoffsystems beinhalten, ist möglich.

[0037] Nach dem Auftragen der Kapseln kann der Auftrag einer weiteren Matrixschicht wie zuvor beschrieben erfolgen. Damit erreicht man eine bessere Verankerung der Kapseln auf der Oberfläche. Diese Schicht kann z.B. mit den Matrixkomponenten der ersten Schicht identisch oder auch aus anderen Stoffen zusammengesetzt sein. Ein anschließendes Verfestigen, wie es zuvor beschrieben wurde, kann ebenso erfolgen. Auch ein mehrlagiger Aufbau von Matrix und Kapseln ist möglich.

[0038] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wozu auf die beigegebene Zeichnung Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel von Paneelen mit Fügeflächen für eine erfindungsgemäßen Verbindung, wobei die Paneelen voneinander beabstandet angeordnet sind,

Fig. 2 das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel nach einem Zusammenfügen der Paneelen,

Fig. 3a-d verschiedene Ausschnitte gemäß III in Fig. 1, die verschiedene Ausgestaltungen der Fügematrix darstellen,

Fig. 4,5 ein zweites Ausführungsbeispiel von Paneelen mit Fügeflächen für eine erfindungsgemäßen Verbindung,

Fig. 6-8 ein dritte Ausführungsbeispiel von Paneelen mit Fügeflächen für eine erfindungsgemäßen Verbindung,

Fig. 9 eine Darstellung zur Verdeutlichung eines durchgeführten Tests zur Bestimmung der Stärke der erfindungsgemäßen Verbindung.

[0039] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Verbindung zwischen zwei Paneelen 2 und 4. Beide Paneelen 2 und 4 weisen zumindest abschnittsweise miteinander korrespondierende Fügeflächen 6 und 8 auf, die im verbundenen Zustand aneinander anliegen. Vorliegend sind die Fügefläche 6 mit einer Nut 10 und die Fügefläche 8 mit einer Feder 12 als Nut-Feder-Profil ausgebildet, jedoch soll darin keine Beschränkung der Erfindung verstanden werden. Wie weiter unten noch erläutert wird, kann die erfindungsgemäße Verbindung auch an beliebig geformten, also auch stumpfen Fügeflächen angewendet werden.

[0040] Auf beiden Fügeflächen 6 und 8 ist, wie Fig. 1 zeigt, eine Matrix 14 bzw. 16 abschnittsweise angeordnet. Ein erster Abschnitt 14a der Matrix 14 verläuft bei der Paneele 2 vom oberen Rand der Fügefläche 6 bis zur Oberseite 10a der Nut 10, während sich der andere Abschnitt 14b der Matrix 14 von der Unterseite 10b der Nut 10 bis zum unteren Rand der Fügefläche 6 erstreckt. Des weiteren verläuft ein erster Abschnitt 16a der Matrix 16 vom oberen Rand der Fügefläche 8 bis zur Oberseite 12a der Feder 12, während sich ein zweiter Abschnitt 16b der Matrix 16 von der Unterseite 12b der Feder 12 bis zum unteren Rand der Fügefläche 8 erstreckt.

[0041] Der mit III gekennzeichneten Ausschnitt in Fig. 1 ist in den Fig. 3a bis 3d vergrößert für verschiedene Ausgestaltungen der Matrix dargestellt.

[0042] Die Fig. 3a bis 3d, die nachfolgend noch näher erläutert werden, zeigen eine Vielzahl von Kapseln 18, die in der Matrix 14 verteilt angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist in den Kapseln 18 ein Stoff eines Reaktionsklebstoffsystems enthalten. Da die Kapseln 18 in der in Fig. 1 dargestellten Situation weitgehend geschlossen sind, bleibt der Stoff innerhalb der Matrix 14 isoliert, so dass die chemische Reaktion mit dem mindestens einen weiteren Stoff des Reaktionsklebstoffsystems vermieden wird. Es wird also ein stabiler Zustand auch über eine längere Zeitdauer aufrecht erhalten, so dass das Aufbringen der Matrix auch werkseitig erfolgen kann, wobei das Zusammenfügen der Paneelen 2 und 4 erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt.

[0043] Während des Zusammenfügens, das mit dem Pfeil 20 in Fig. 1 angedeutet ist, setzen die einzelnen Kapseln 18 unter äußerer Einwirkung den in ihnen enthaltenen Stoff zumindest teilweise frei. Somit kommt es zu einer chemischen Reaktion dieses Stoffes des Klebstoffsystems mit einem anderen, in den Matrizen 14 und 16 vorhandenen Stoff des Klebstoffsystems, so dass es zu einem Aushärten kommt. In diesem Zustand ist, wie Fig. 2 darstellt, zwischen den beiden Paneelen 2 und 4 eine gemeinsame Klebstoffschicht 22 ausgebildet, die hauptsächlich aus dem ausreagierten Reaktionsklebstoff besteht.

[0044] Beim Zusammenfügen der Paneelen 2 und 4 werden die Kapseln 18 unter Krafteinwirkung durch Druck und Reibung geöffnet, um den Klebstoff zumindest teilweise freizusetzen. Daneben können die Kap-

seln 18 auch unter Einwirkung äußerer Energie, insbesondere Hochfrequenzenergie, Ultraschallenergie, Wärmeenergie, Lichtenergie oder UV-Energie den Stoff zumindest teilweise freisetzen. Des weiteren können die Kapseln 18 unter Einwirkung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, den Stoff zumindest teilweise freisetzen.

[0045] Die Matrizen 14 und 16 bestehen aus einem Klebstoff, Harz oder Wachs, um eine ausreichende Fixierung und Stabilisierung der verteilt angeordneten Kapseln 18 zu gewährleisten. Zudem bewirken die Matrizen 14 und 16 eine Versiegelung der Fügef lächen 6 und 8, insbesondere gegenüber dem Eindringen von Feuchtigkeit vor und nach dem Fügen der Paneelen 2 und 4.

[0046] In den Fig. 3a bis 3d sind verschiedene Ausbildungen der Matrix 14 auf einem Teil der Fügef läche 6 dargestellt.

[0047] Fig. 3a zeigt eine Matrix, in der die Kapseln 18 im wesentlichen homogen verteilt angeordnet sind. Dieser Aufbau wird vor allem beim Herstellen dadurch erreicht, dass vor dem Herstellen der Matrix 14 die Kapseln bereits in dem aufzubringenden Material verteilt angeordnet sind und somit in einem Arbeitsgang die Matrix 14 auf die Fügef läche 6 aufgebracht werden kann.

[0048] Fig. 3b zeigt eine Ausgestaltung der Matrix 14, bei der die Kapseln 18 im wesentlichen im oberen Abschnitt der Matrix 14 angeordnet sind. Diese Anordnung wird beim Herstellen insbesondere dadurch erreicht, dass zunächst das Material der Matrix 14 auf die Fügef läche 6 aufgebracht wird und anschließend auf die noch nicht verfestigte Matrix 14 die Kapseln 18 aufgebracht werden. Während des anschließenden Trocknens der Matrix 14 werden dann die Kapseln in ihrer Verteilung in der obersten Schicht der Matrix 14 fixiert, so dass sich die in Fig. 3b dargestellte Verteilung ergibt.

[0049] Fig. 3c zeigt einen Aufbau der Matrix 14, bei dem die Kapseln 18 innerhalb der gesamten Matrixschicht im wesentlichen mittig angeordnet sind. Zu beiden Seiten oben und unten sind Matrixschichten 14' und 14" ohne darin enthaltener Kapseln 18 vorgesehen. Diesen Aufbau erhält man beispielsweise dadurch, dass die Kapseln 18, wie im Zusammenhang mit Fig. 3b beschrieben, auf die erste Matrixschicht 14' aufgebracht werden, die anschließend noch mit der weiteren Matrixschicht 14" abgedeckt werden. Die beiden Matrixschichten 14' und 14" können gleiche oder unterschiedliche Stoffe des reaktiven Klebstoffsyste ms beinhalten.

[0050] Fig. 3d zeigt schließlich einen Aufbau der Matrix 14, bei dem im oberen und im unteren Abschnitt der Matrix 14 jeweils eine Schicht von Kapseln 18 angeordnet ist. Diese lässt sich durch eine Kombination der voranstehenden Verfahrensschritte herstellen.

[0051] Wie bereits ausgeführt worden ist, besteht der Reaktionsklebstoff aus mindestens zwei Komponenten, wobei die Kapseln 18 eine erste Komponente des Reaktionsklebstoffs enthalten. Für ein einfaches Reaktionsklebstoffsyste m besteht die zweite Komponente aus

Wasser. Daher reicht es in diesem Fall für die erfindungsgemäße Verbindung aus, dass vor dem Zusammenfügen der Paneelen 2 und 4 eine oder beide Fügef lächen 6 und/oder 8 mit Wasser angefeuchtet oder benetzt werden. Somit kommt es dann, wenn während des Zusammenfügens die Kapseln 18 die erste Komponente freisetzen, zu der zum Aushärten des Reaktionsklebstoffs notwendigen chemischen Reaktion. Bevorzugt wird dafür der in Fig. 3b dargestellte Aufbau der Matrix

10 14 gewählt, damit die aus den Kapseln 18 austretende Klebstoffkomponente möglichst direkt mit dem Wasser in Berührung kommt.

[0052] Bei einer anderen Ausgestaltung weist die Matrix 14 bzw. 16 zumindest teilweise eine zweite Komponente des Reaktionsklebstoffs auf, so dass direkt innerhalb der Matrix 14 bzw. 16 die chemische Reaktion ablaufen kann. Des weiteren können die Kapseln 18 und/oder die Matrix 14 mindestens eine weitere Komponente oder ein weiterer Stoff eines Reaktionsklebstoffs aufweisen, die für die chemische Reaktion erforderlich ist. Für diese Art des Reaktionsklebstoffsyste ms ist vor allem der in Fig. 3a dargestellte Aufbau der Matrix 14 geeignet, da bereits vor dem Auftreten der äußeren Einwirkung eine homogene Verteilung der Kapseln 18 vorliegt. Ebenso kann eine Matrix 14 mit einem Aufbau gemäß Fig. 3c angewendet werden.

[0053] Des weiteren können mindestens zwei verschiedene Sorten von Kapseln 18', 18" mit unterschiedlichen Komponenten bzw. Stoffen des Reaktionsklebstoffsyste ms vorgesehen sein. In diesem Fall setzen die verschiedenen Kapseln 18', 18" ihre jeweiligen Komponenten bzw. Stoffe unter der äußeren Einwirkung frei, so dass dann innerhalb der Matrix 14 bzw. 16 die chemische Reaktion stattfindet. Für die Art des Klebstoffsyste ms eignet sich insbesondere der in Fig. 3d dargestellte Aufbau der Matrix 14. Ebenso können die Kapseln 18' und 18" gleichmäßig verteilt in der Matrix 14 angeordnet sein, wie vergleichsweise in Fig. 3a dargestellt ist.

[0054] Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, sind beide Fügef lächen 6 und 8 mit der die Kapseln 18 enthaltenen Matrix 14 bzw. 16 versehen.

[0055] Wie die Fig. 4 und 5 zeigen, ist es im Rahmen der Erfindung ebenfalls möglich, dass nur die Fügef läche 6 mit einer Matrix 14 versehen ist. In diesem Fall wird die Fügef läche 8 erst beim Zusammenfügen mit der Matrix 14 bedeckt und es kommt zum Ausbilden einer festen Verbindung durch den Kontakt mit der Matrix 14.

[0056] Bei einer weiteren Ausgestaltung gemäß den Fig. 1 und 2 sind die Fügef läche 6 mit einer Matrix 14 mit ersten Kapseln 18' und die andere Fügef läche 8 mit einer Matrix 16 mit zweiten Kapseln 18" versehen, wobei die ersten Kapseln 18' eine erste Komponente und die zweiten Kapseln 18" eine zweite Komponente eines aus mindestens zwei Komponenten bestehenden Reaktionsklebstoffs enthalten. Als bevorzugter Aufbau der Matrizen 14 und 16 werden dabei der in Fig. 3b dargestellte Aufbau angewendet, damit die unterschiedlichen Kapseln 18' und 18" beim Zusammenfügen in di-

rekten Kontakt miteinander treten können und die chemische Reaktion schnellstmöglich ablaufen kann.

[0057] Die Fig. 4 und 5 zeigen noch einen weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung. Da die Matrix 14 auf die Oberfläche der Fügefläche 6 aufgetragen worden ist, trägt diese entsprechend ihrer Dicke auf, beispielsweise im Bereich von wenigen Zehntel Millimeter. Um eine gute Passung zwischen den beiden Paneelen 2 und 4 insbesondere im Bereich der Fugenkanten 24 und 26 zu gewährleisten, ist für ein Auftragen der Matrix 14 im Bereich des oberen äußeren vertikalen Abschnittes der Fügefläche 6 eine Vertiefung 28 vorgesehen. Die aufgetragene Matrix 14 steht dann nur geringfügig vor die Fugenkante 14 in Fig. 4 nach rechts vor, so dass nach dem Zusammenfügen der beiden Paneelen 2 und 4 die Fugenkanten 24 und 26 mit Passung aneinander anliegen und eine im wesentlichen dichte Fuge bilden. Daher ist die Matrix 14 auch nicht bis zum obersten Ende der Fugenkante 24 hochgezogen. Gleichzeitig ist die Matrix 14 einem mechanischen Druck durch die Anlage an der Fügefläche 8 ausgesetzt, wodurch die chemische Reaktion in der beschriebenen Weise ausgelöst wird.

[0058] Die Fig. 6 bis 8 zeigen ein bekanntes Profil einer Nut-Feder-Verbindung für zwei Paneele 101 und 102 eines Fußbodenbelages, die mittels einer mechanischen Verriegelung miteinander gekoppelt werden können. Das Profil lässt sich wie folgt näher erläutern.

[0059] Fig. 6 zeigt eine erste Paneele 101, in deren äußere Kante 103 eine Nut 134 eingearbeitet ist. Dazu weist die Kante 103 eine Vielzahl von unterschiedlich zur Oberfläche 105 geneigte Oberflächen 111 bis 119 auf, deren Verlauf sich aus der Fig. 6 ergibt.

[0060] Fig. 7 zeigt eine zweite Paneele 2, die an einer Kante 104 eine Feder 132 aufweist, die vorzugsweise integral mit der Paneele 102 ausgebildet ist. Die Kante 104 weist eine Vielzahl von unterschiedlich zur Oberfläche 109 geneigte Oberflächen 121 bis 129 auf, deren Verlauf sich aus der Fig. 7 ergibt und im wesentlichen parallel zu den korrespondierenden Oberflächen 111 bis 119 ausgerichtet sind.

[0061] Fig. 8 zeigt die beiden Paneele 101 und 102 im mechanisch miteinander verbundenen Zustand. Dazu steht die Feder 132 der Paneele 102 mit der oberen Lippe 130 und der unteren Lippe 131 der Nut 134 der Paneele 101 in Eingriff.

[0062] Im verrasteten bzw. verriegelten Zustand liegen die Oberflächen der Nut 134 einerseits und der Feder 132 andererseits zumindest teilweise paarweise flächig aneinander an. Daraus ergeben sich zumindest die mit den offenen Dreiecken und den Großbuchstaben A, B, C und D gekennzeichneten Paare von Paßflächen 112,122; 114,124; 115,125 und 117,127. Diese bewirken sowohl eine gute Biegsteifigkeit als auch eine gute Sicherung gegen ein Auseinanderschieben der Paneele 101 und 102.

[0063] Sowohl die Paneele 101 als auch die Paneele 102 können umseitig entweder mit dem in Fig. 6 darge-

stellten Profil oder mit dem in Fig. 7 dargestellten Profil versehen sein, so dass eine Mehrzahl von Paneelen 101 und 102 zu einer flächigen Anordnung miteinander verbunden werden können. Dazu weisen die Paneele 5 101 und 102 jeweils an einer Längs- und einer Querseite ein Profil gemäß Fig. 6 und an den anderen Seiten gemäß Fig. 7 auf.

[0064] Auch wenn das zuvor beschriebene Kantenprofil bereits eine gute Verriegelungsqualität zeigt, kann 10 dessen dauerhafte Wirkung dadurch verstärkt werden, dass die beiden Profile gleichzeitig als Fügeflächen 6 und 8 entsprechend der vorliegenden Erfindung verstanden werden. Dazu zeigen die Fig. 7 und 8, dass die Fügefläche 8 der Paneele 102 mit einer Matrix 16 versehen ist, die einen vorgegebenen Abschnitt der Fügefläche 8 bedeckt. Um die genaue Passung der Oberflächen des Verriegelungsprofils zu gewährleisten, ist in der zuvor bereits beschriebenen Weise der mit der Matrix 16 bedeckte Abschnitt der Fügefläche 16 mit einer umlaufenden Vertiefung versehen, so dass nach dem Auftragen der Matrix 16 diese nur geringfügig über das eigentliche Verriegelungsprofil hinausragt. Beim Zusammenfügen der beiden Profile bzw. Fügeflächen 6 und 8 wird dann durch mechanische Einwirkung durch Druck 25 und Reibung der beschriebenen Effekt hervorgerufen, dass die in der Matrix 16 enthaltenen Kapseln 18 aufplatzen und den darin enthaltenen Stoff freisetzen.

[0065] Fig. 8 zeigt dann die beiden Paneele 101 und 102 im verriegelten Zustand, wobei die ausreagierte 30 Klebstoffschicht 22 zusätzlich zur mechanischen Verriegelung eine Stabilität der Verbindung bewirkt.

[0066] Wie sich aus den Fig. 6 bis 8 ergibt, sind vorliegend bevorzugt die horizontal verlaufenden Oberflächen 122 und 124, bzw. auch 123 des Verriegelungsprofils mit der Matrix 16 versehen. Da gerade diese Oberflächen während des Zusammenfügens der Paneele 101 und 102 mit den korrespondierenden Oberflächen aneinanderreiben, ist zuverlässig gewährleistet, dass die Kapseln 18 aufplatzen bzw. anderweitig mechanisch beschädigt werden.

[0067] Die nachfolgenden Beispiele sollen verschiedene Einsatzbereiche der erfindungsgemäßen Verbindung beschreiben. Der Bindemittelauftrag betrug zwischen 250 und 300 g/m² Naßgewicht.

45 Beispiel 1:

[0068] Das Beispiel 1 umfasst eine Verklebung von Paneele eines Laminatfußbodens entsprechend den 50 Fig. 1, 2, 4 und 5. Herkömmliche Paneele aus einer Trägerplatte, die aus einer hochdichten Faserplatte (HDF) besteht, mit einem konventionellen Nut-Feder-Profil wurden mit einem gekapselten Klebstoffsystsem mit ca. 300 g/m² Naßgewicht bestrichen. Das Klebstoffsystem entspricht den Eigenschaften eines peroxidisch härtenden Methacrylat-Systems.

[0069] Bei der Serie 1 erfolgte der Kleberauftrag über die gesamte Profilfläche der Nuten und der Federn, bei

der Serie 2 erfolgte der Kleberauftrag auf denen zur Bodenoberfläche parallelen Seiten, also der oberen und unteren Nutinnenseite bzw. auf der oberen und unteren Federseite. Es erfolgte kein Kleberauftrag auf den zu den Oberseiten senkrechten Flächen der Profilierung. Die so behandelten Paneelen wurden mit einem Heißlufttrockner angetrocknet und dann über mehrere Tage gelagert.

[0070] Als Vergleichsmuster wurden Paneelen wie vom Hersteller empfohlen auf der Federoberseite mit Weißkleim der Type D3 bestrichen und im Anschluss die beiden korrespondierenden Paneelelenseiten zusammengefügt. Der oben herausquellende Leim wurde nach 4 Stunden vorsichtig mit einem Stemmisen entfernt. Die Prüfung dieser Paneeelen erfolgte nach 5 Stunden Trocknungszeit.

[0071] Die Paneeelen der Serie 1 und 2 wurden ca. 15 Minuten vor der Prüfung zusammengeschoben und im zusammengeschobenen Zustand mehrmals leicht in Richtung der Fuge für wenige Millimeter hin und her bewegt.

[0072] Vor der Prüfung wurden Streifen senkrecht zur Klebefuge von einer Breite von 5 cm geschnitten. Die Zugprüfung erfolgte auf einer Universalprüfmaschine. Die ermittelte maximale Zugkraft war wie folgt (Mittelwert aus jeweils 10 Proben)

Serie 1	1,04 kN/5 cm
Serie 2	1,24 kN/5cm
Vergleichsmuster	0,36 kN/5cm

[0073] Als Richtwert für die Zugfestigkeit gilt eine Zugfestigkeit ca. 1 kN. Die Muster der Serie 1 und 2 erreichen diesen Wert, das Vergleichsmuster liegt weit darunter. Die Abbindezeit von 5 Stunden ist in keiner Weise ausreichend - man erkennt hier eindeutig den Vorteil des gekapselten Systems für die Verlegung von Fußbodenpaneelen.

Beispiel 2:

[0074] Das Beispiel 2 beschreibt die Verbindung von PVC-Bodenplatten. Zwei Platten der Stärke 1,8 mm wurden an jeweils einer Seite mit einem Winkel von 20° gegengleich angeschrägt, dieses wird auch Schäften bezeichnet. Die beiden schrägen Flächen wurden mit dem Kleber aus Beispiel 1 bestrichen, in bekannter Weise abgetrocknet und für mehrere Tage gelagert.

[0075] Die geschäfteten Teile wurden dann in derselben Ebene liegend übereinander geschoben und leichter Druck auf die Überlappung ausgeübt. Nach 15 Minuten wurden Zugprüfungen durchgeführt, siehe Fig. 9.

[0076] Aus den zusammengefügten Platten wurden Streifen senkrecht zur Klebefuge mit 5 cm Breite geschnitten und diese in analoger Weise wie unter Beispiel 2 erläutert auf Zug geprüft. Die ermittelte maximale Zugkraft betrug 0,25kN/5cm (Mittelwert aus 5 Proben).

Patentansprüche

1. Verbindung zwischen zwei Paneeelen eines Fußbodenbelages (2,4),
 - wobei beide Paneeelen (2,4) zumindest abschnittsweise miteinander korrespondierende Fügefächlen (6,8) aufweisen, die im verbundenen Zustand zumindest abschnittsweise aneinander anliegen,

dadurch gekennzeichnet,

 - dass eine Matrix (14,16) auf mindestens einer der Fügefächlen (6,8) zumindest abschnittsweise angeordnet ist,
 - dass eine Vielzahl von Kapseln (18) in der Matrix (14) verteilt angeordnet ist,
 - dass in den Kapseln (18) ein Stoff eines Reaktionsklebstoffsysteams enthalten ist und
 - dass zumindest ein Teil der Kapseln (18) den in ihnen enthaltenen Stoff unter äußerer Einwirkung zum mindest teilweise freisetzen.
2. Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kapseln (18) unter Krafteinwirkung, insbesondere durch Druck und/oder Reibung, den Stoff zumindest teilweise freisetzen.
3. Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kapseln (18) unter Einwirkung äußerer Energie, insbesondere Wärmeenergie, Ultraschallenergie, Hochfrequenzenergie, Lichtenergie oder UV-Energie den Stoff zumindest teilweise freisetzen.
4. Verbindung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kapseln (18) unter Einwirkung einer Flüssigkeit, insbesondere Wasser, den Stoff zumindest teilweise freisetzen.
5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Matrix (14,16) aus einem Klebstoff, Harz oder Wachs besteht.
6. Verbindung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Matrix (14,16) eine Versiegelung der Fügefäche bewirkt, insbesondere gegenüber dem Eindringen von Feuchtigkeit.
7. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reaktionsklebstoff aus mindestens zwei

- | | |
|---|----|
| Komponenten besteht, dass die Kapseln (18) eine erste Komponente des Reaktionsklebstoffes enthalten und dass Wasser die zweite Komponente darstellt. | |
| 8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet , dass der Reaktionsklebstoff aus mindestens zwei Komponenten besteht, dass die Kapseln (18) mindestens einen ersten Stoff des Reaktionsklebstoffsystems enthalten und dass die Matrix (14,16) zu mindest teilweise einen zweiten Stoff des Reaktionsklebstoffsystems aufweist. | 5 |
| 9. Verbindung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet , dass die Kapseln (18) und/oder die Matrix (14,16) mindestens einen weiteren Stoff des Reaktionsklebstoffsystems aufweisen. | 10 |
| 10. Verbindung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet , dass mindestens zwei verschiedene Sorten von Kapseln (18) mit darin enthaltenen unterschiedlichen Stoffen des Reaktionsklebstoffsystems vorgesehen sind. | 15 |
| 11. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet , dass die Matrix (14) mindestens zwei Matrixschichten (14',14'') und mindestens eine Schicht aus Kapseln (18) aufweist. | 20 |
| 12. Verbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet , dass verschiedene Matrixschichten (14',14'') unterschiedliche Stoffe des Reaktionsklebstoffsystems aufweisen. | 25 |
| 13. Verbindung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet , dass verschiedene Schichten von Kapseln (18', 18'') unterschiedliche Komponenten des Reaktionsklebstoffes aufweisen. | 30 |
| 14. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet , dass beide Fügeflächen (6,8) mit der die Kapseln (18) enthaltenen Matrix (14,16) versehen sind. | 35 |
| 15. Verbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet , dass die Fügefläche (6) mit einer Matrix (14) mit ersten Kapseln (18') und die andere Fügefläche (8) mit einer Matrix (16) mit zweiten Kapseln (18'') versehen sind, wobei die ersten Kapseln (18') einen ersten Stoff und die zweiten Kapseln (18'') einen zweiten Stoff eines Reaktionsklebstoffsystems ent- | 40 |
| | 45 |
| | 50 |
| | 55 |
| halten. | |
| 16. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet , dass die Fügeflächen (6,8) beider Paneelen (2,4) stumpf aneinander angrenzen. | |
| 17. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet , dass die Fügeflächen (6,8) beider Paneelen (2,4) als Nut-Feder-Verbindung ausgebildet sind. | |
| 18. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet , dass mindestens eine Paneele (2,4) aus einem zellulosehaltigen Material besteht. | |
| 19. Verbindung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet , dass die mindestens eine Paneele (2,4) aus einem ligno-zellulosehaltigen Material, vorzugsweise aus Holz oder aus einem Holzwerkstoff besteht. | |
| 20. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet , dass die nicht zellulosehaltige Paneele (2,4) aus einem Kunststoff besteht. | |
| 21. Paneele | |
| - mit mindestens einer Fügefläche für eine Verbindung mit weiteren Paneele (2,4), | |
| dadurch gekennzeichnet , | |
| - dass eine Matrix (14,16) auf mindestens einer der Fügeflächen (6,8) zumindest abschnittsweise angeordnet ist, | |
| - dass eine Vielzahl von Kapseln (18) in der Matrix (14) verteilt angeordnet ist, | |
| - dass in den Kapseln (18) ein Stoff eines Reaktionsklebstoffsystems enthalten ist und | |
| - dass zumindest ein Teil der Kapseln (18) den in ihnen enthaltenen Stoff unter äußerer Einwirkung zumindest teilweise freisetzen. | |
| 22. Paneele nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch eines oder mehrerer Merkmale der Ansprüche 2 bis 23. | |
| 23. Verfahren zum Herstellen einer Matrix mit einer Vielzahl von mindestens einen Stoff eines reaktiven Klebstoffsystems beinhaltenden Kapseln auf einer Fügefläche einer Paneele, | |
| - bei dem mit Hilfe eines Auftragssystems mindestens eine Matrixschicht aufgebracht wird, die zumindest teilweise Matrixmaterial und zu- | |

- mindest teilweise Kapseln aufweist, und
- bei dem die so erhaltene Matrixschicht zumindest teilweise verfestigt wird.
- 24. Verfahren nach Anspruch 23,**
- bei dem die Kapseln vor dem Auftragen in dem Matrixmaterial dispergiert werden,
 - bei dem mit Hilfe des Auftragssystems mindestens eine Matrixschicht aus Matrixmaterial auf zumindest einen Teil der Fügefläche aufgetragen wird, und
 - bei dem die so erhaltene Matrixschicht zumindest teilweise verfestigt wird.
- 25. Verfahren nach Anspruch 23,**
- bei dem mit Hilfe des Auftragssystems mindestens eine Matrixschicht aus Matrixmaterial auf zumindest einen Teil der Fügefläche aufgetragen wird,
 - bei dem auf die noch nicht vollständig verfestigte Matrixschicht die Kapseln aufgebracht werden und
 - bei dem die so erhaltene Matrixschicht zumindest teilweise verfestigt wird.
- 26. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 25,**
- bei dem das Matrixmaterial zumindest teilweise aus einem gelösten Klebstoff besteht und
 - bei dem die Matrixschicht durch eine Trocknung zumindest teilweise verfestigt wird.
- 27. Verfahren nach Anspruch 23,**
- bei dem mit Hilfe des Auftragssystems mindestens eine Matrixschicht aus mit Matrixmaterial zumindest teilweise ummantelten Kapseln aufgebracht wird und
 - bei dem die so erhaltene Matrixschicht zumindest teilweise verfestigt wird.
- 28. Verfahren nach Anspruch 27,**
- bei dem das Matrixmaterial zumindest teilweise aus einem Schmelzkleber besteht und
 - bei dem nach dem Auftragen der ummantelten Kapseln der Schmelzklebstoff durch Erwärmen zumindest teilweise angeschmolzen und nachfolgend durch Abkühlen wieder verfestigt wird.
- 29. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 28,**
bei dem die Matrixschicht mittels Sprühen, Streichen, Walzen, Gießen, Streuen oder Spachteln aufgetragen wird.
- 30. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 29,**
- bei dem die Kapseln mittels eines gerichteten Luftstrahls oder mittels elektrostatischer Aufladung aufgebracht werden.
- 31. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 29,**
bei dem ein Strom von nach unten rieselnden Kapseln erzeugt wird und bei dem die Fügefläche durch diesen Strom hindurchgeführt wird.
- 32. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 oder 31,**
bei dem während des Auftragens der Kapseln überschüssige Kapseln abgesaugt werden.
- 33. Verfahren nach Anspruch 32,**
bei dem die abgesaugten Kapseln dem Vorrat an Kapseln wieder zugeführt werden.
- 34. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 33,**
bei dem nach dem Auftragen der mindestens einen Kapselschicht eine weitere Matrixschicht aufgetragen wird.
- 35. Verfahren nach Anspruch 34,**
bei dem ein mehrlagiger Schichtaufbau durch mehrfaches Auftragen von Matrixschichten und Kapselschichten hergestellt wird.
- 36. Verfahren nach einem der Ansprüche 25 bis 35,**
bei dem mindestens eine Matrixschicht selbst bereits Kapseln beinhaltet.

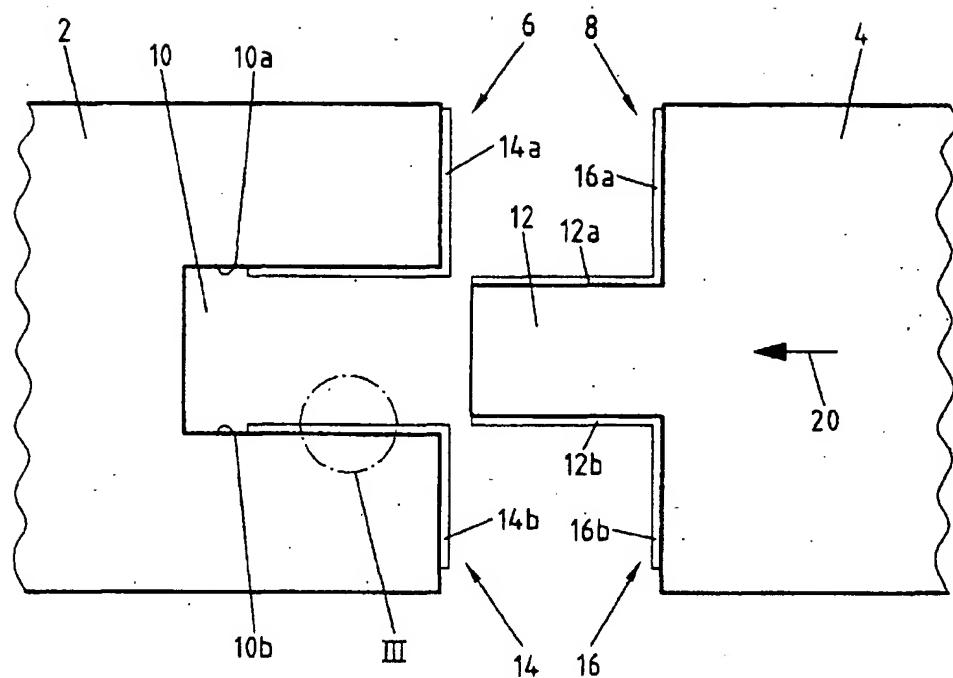


Fig.1

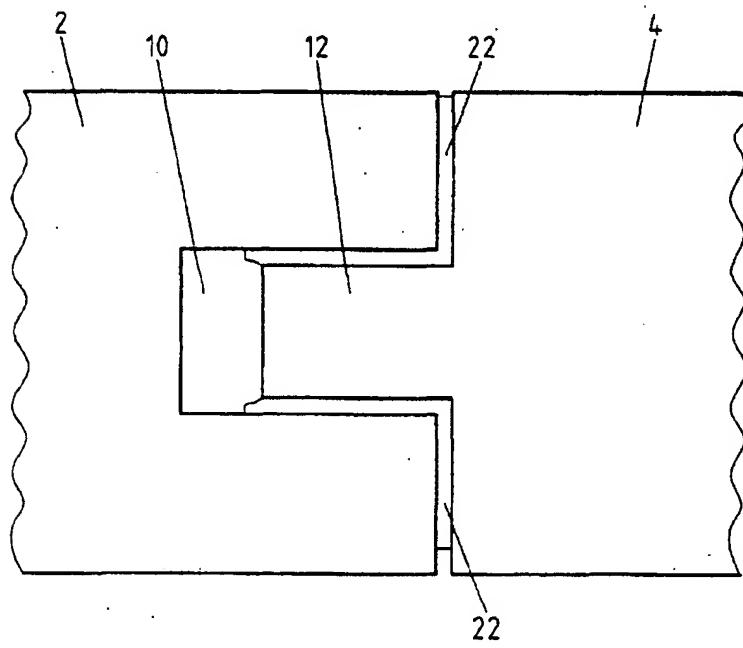
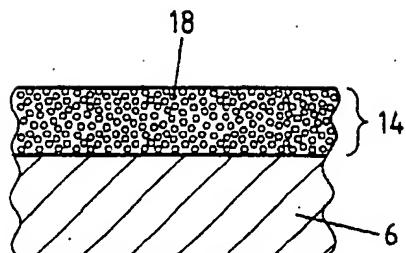
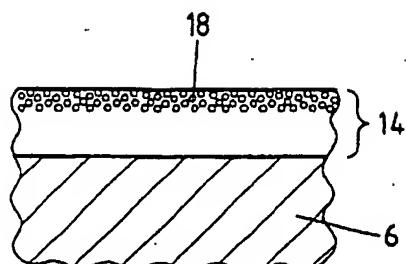


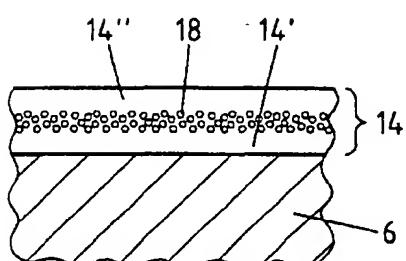
Fig.2



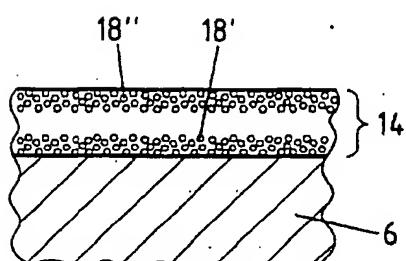
a)



b)



c)



d)

Fig.3

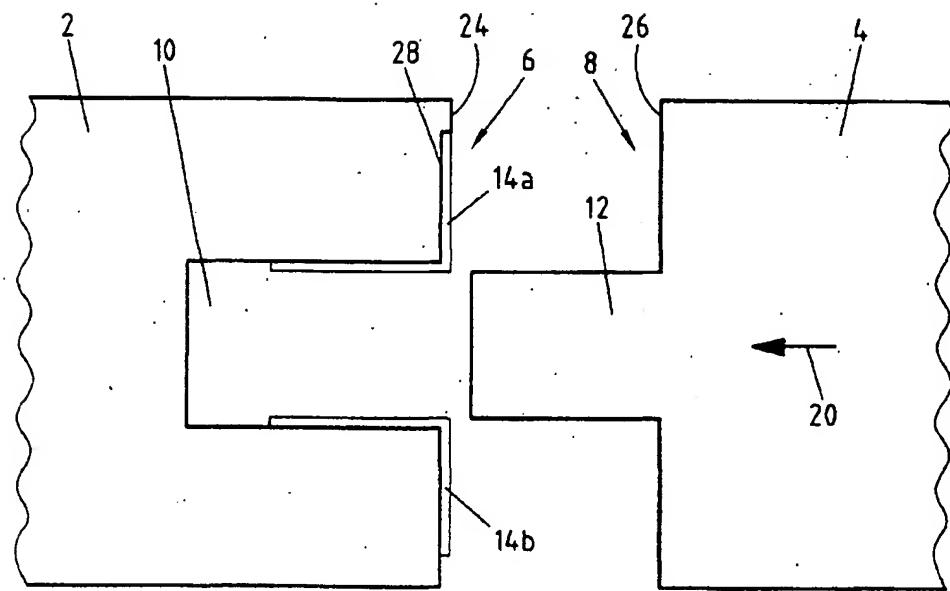


Fig.4

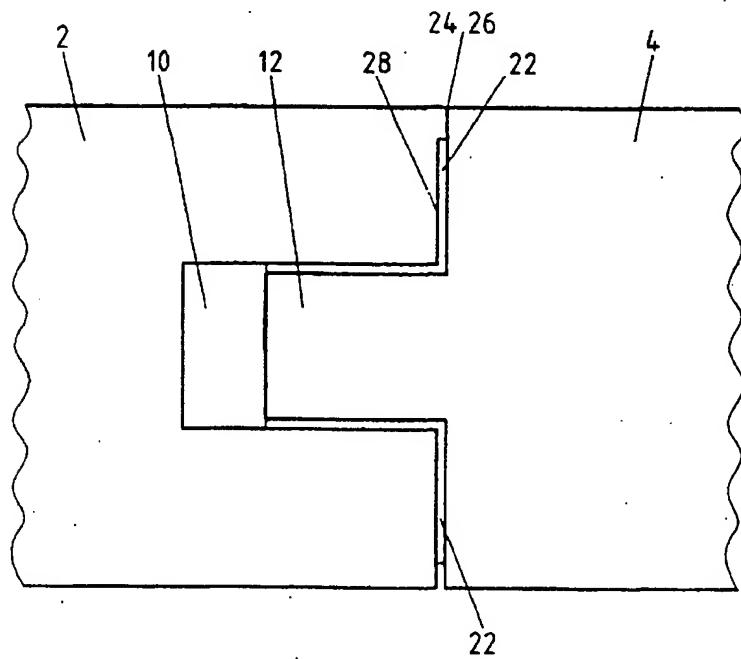


Fig.5

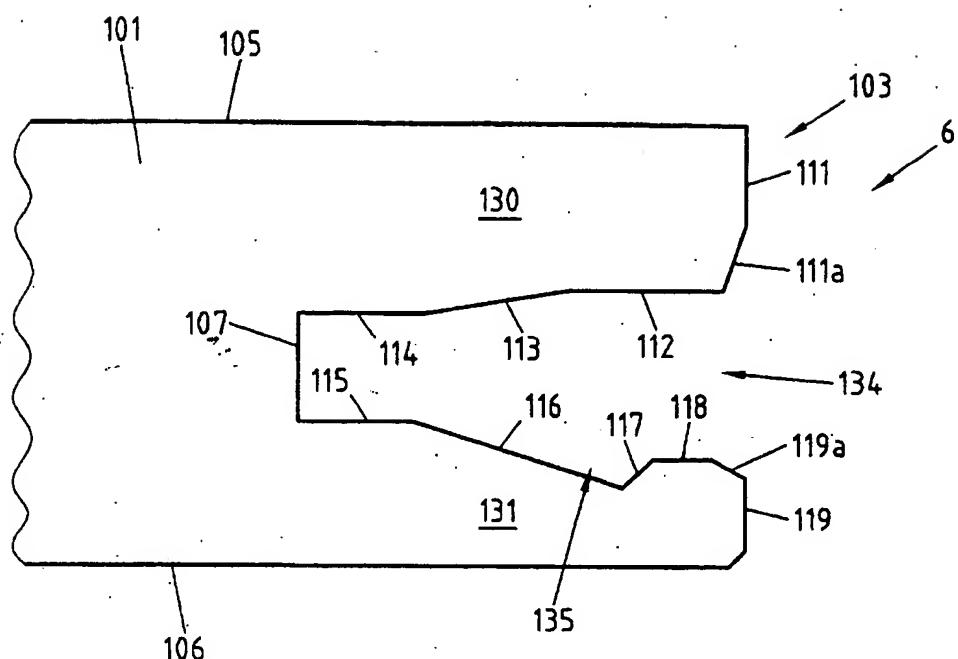


Fig.6

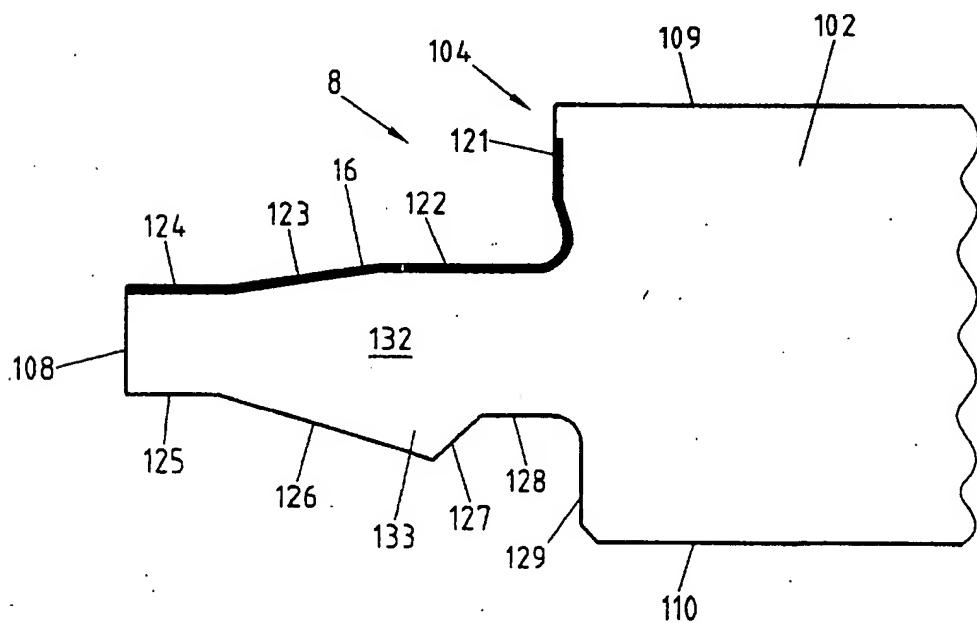


Fig.7

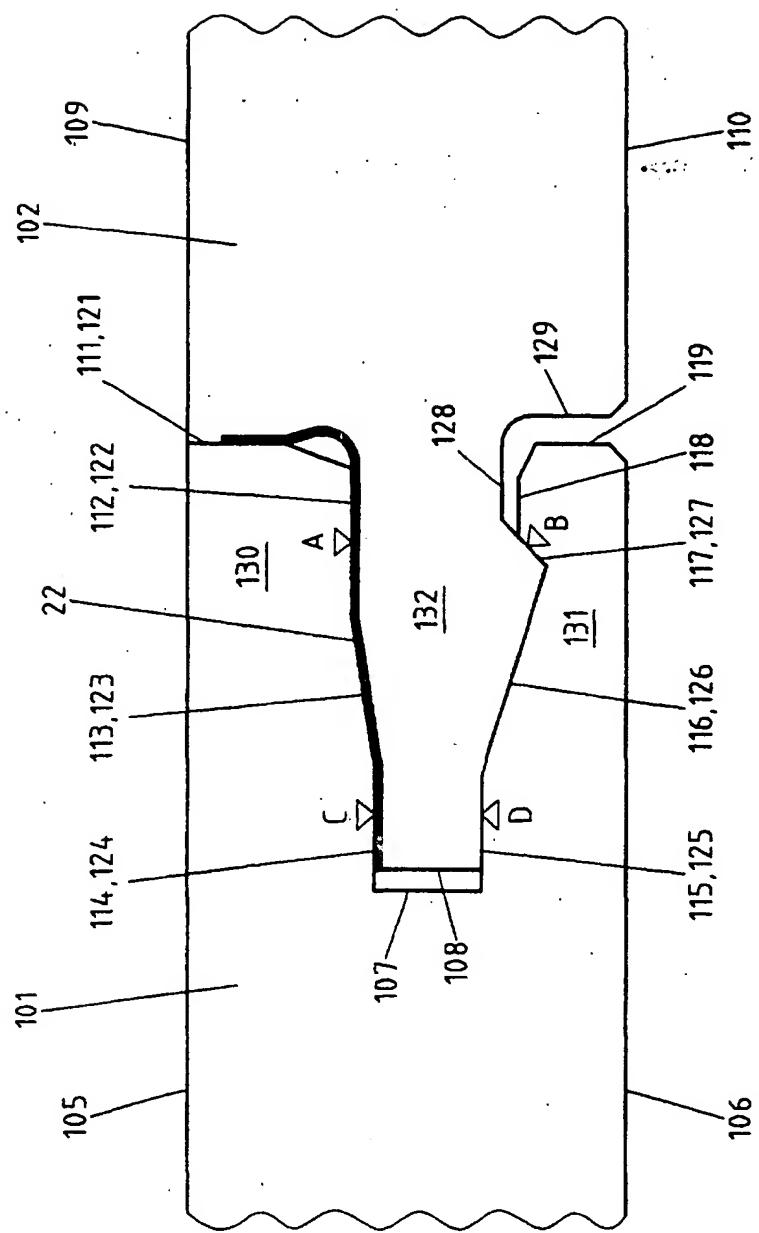


Fig.8

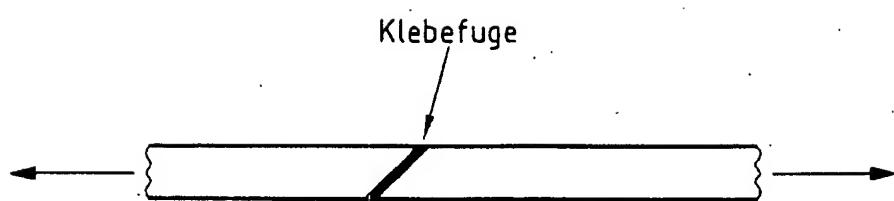


Fig.9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 2156

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	FR 2 675 078 A (GRICOURT JEAN ; BOUHYER NOELLE (FR)) 16. Oktober 1992 (1992-10-16) * Seite 2, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 14; Abbildungen 1-6 *	1-3,5, 14,16, 17,21,22	E04F15/04 B27G11/00 C09J5/00 C09J5/04
Y		8-13, 18-20, 23,24, 26,27, 29,36	
Y	GB 2 133 374 A (KUREHA CHEMICAL IND CO LTD) 25. Juli 1984 (1984-07-25) * Seite 3, Zeile 43 - Seite 4, Zeile 39 *	8-13,23, 24,26, 27,29,36	
A	---	1,5,21, 22	
D,Y	DE 297 03 962 U (WITEX AG) 24. April 1997 (1997-04-24) * Seite 5, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 11; Abbildungen 1,2 *	18-20	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
A	---	1,3,6, 23-26	E04F B27G C09J B27M
A	DE 43 24 743 A (HOFFMANN GMBH) 26. Januar 1995 (1995-01-26) * das ganze Dokument *	1,4,7, 16,18,22	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abreißdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	28. Juni 2001	Ayiter, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 2156

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
FR 2675078	A	16-10-1992	KEINE			
GB 2133374	A	25-07-1984	JP	1595506 C	27-12-1990	
			JP	2022775 B	21-05-1990	
			JP	59129281 A	25-07-1984	
			AU	550246 B	13-03-1986	
			AU	2307484 A	19-07-1984	
			BE	898677 A	13-07-1984	
			CA	1236618 A	10-05-1988	
			DE	3401056 A	19-07-1984	
			ES	528860 D	16-05-1985	
			ES	8505397 A	01-09-1985	
			FR	2539326 A	20-07-1984	
			IT	1206123 B	14-04-1989	
			KR	8700700 B	07-04-1987	
DE 29703962	U	24-04-1997	KEINE			
DE 4324743	A	26-01-1995	KEINE			

EPO FORM PC-61

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82